

**ANALISIS PELAKSANAAN PEMBERSIHAN TANGKI
RUANG MUAT UNTUK MEMUAT MUATAN DENGAN
GRADE YANG BERBEDA DI MT. PEGADEN**



SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan Pelayaran

Disusun Oleh : RAM TAUFIOURRAHMAN HAKI

NIT. 51145294 N

PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2019

**ANALISIS PELAKSANAAN PEMBERSIHAN TANGKI
RUANG MUAT UNTUK MEMUAT MUATAN DENGAN
GRADE YANG BERBEDA DI MT. PEGADEN**



SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan Pelayaran

Disusun Oleh : RAM TAUFIOURRAHMAN HAKI

NIT. 51145294 N

PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PELAKSANAAN PEMBERSIHAN TANGKI RUANG MUAT UNTUK MEMUAT MUATAN DENGAN *GRADE* YANG BERBEDA DI MT. PEGADEN

DISUSUN OLEH :


RAM TAUFIQURRAHMAN HAKI
NIT. 51145294 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan


Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran

Semarang, 13 Februari 2019

Dosen Pembimbing I
Materi


Capt. HADISUPRIYONO, M.M., M.Mar
Pembina Tk. I, (IV/b)
NIP. 19561020 198303 1 002

Dosen Pembimbing II
Metodologi Penulisan


VEGA FONSULA A., S.ST., S.Pd., M.Hum
Penata (III/c)
NIP. 19770326 200212 1 002

Mengetahui

Ketua Program Studi Nautika


Capt. ARIKA PALAPA, M.Si., M.Mar.
Penata Tingkat I, (III/d)
NIP. 19760709 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

“ANALISIS PELAKSANAAN PEMBERSIHAN TANGKI RUANG MUAT UNTUK MEMUAT MUATAN DENGAN *GRADE* YANG BERBEDA DI MT. PEGADEN ”

DISUSUN OLEH :

RAM TAUFIOURRAHMAN HAKI
NIT. 51145294 N


Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
Dengan nilai 87,3 pada tanggal, 28 Februari 2019

Penguji I



Capt. H. MOH. AZIZ ROHMAN, M.M, M.Mar
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19751029 199808 1 001

Penguji II



Capt. HADI SUPRIYONO, M.Mar, M.M
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19561020 198303 1 002

Penguji III



SRI SUYANTI, S.S
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19560822 197903 2 001

Dikukuhkan Oleh

DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG,

Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc, M.Mar
Pembina (IV/a)
NIP. 19670605 199808 1 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RAM TAUFIQURRAHMAN HAKI

NIT : 51145294 N

Program Studi : NAUTIKA

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul “ANALISIS PELAKSANAAN PEMBERSIHAN TANGKI RUANG MUAT UNTUK MEMUAT MUATAN DENGAN GRADE YANG BERBEDA DI MT. PEGADEN” adalah benar hasil karya saya bukan salinan/plagiat skripsi dari orang lain dan saya bertanggung jawab kepada judul maupun isi dari skripsi ini. Bilamana terbukti merupakan penyalinan dari orang lain maka saya bersedia untuk membuat skripsi dengan judul baru atau menerima sanksi lain.



HALAMAN MOTTO

- ❖ Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap. (QS. Al-Insyirah,6-8).
- ❖ Manusia adalah tempatnya salah, dosa dan lupa, tetapi sebaik-baiknya orang yang bersalah adalah dia yang tidak pernah mengulangi kesalahannya dan tidak pernah lari dari hukuman atas kesalahannya.
- ❖ Berusaha dan berdo'a adalah kunci Kesuksesan.
- ❖ Ku olah kata, kubaca makna, kuikat dalam alinea, kubingkai dalam bab sejumlah lima, jadilah mahakarya, gelar sarjana kuterima, orang tua pun bahagia.
- ❖ Hidup ini seperti sepeda. Agar tetap seimbang, kau harus terus bergerak.
-Albert Einstein

HALAMAN PERSEMBAHAN



Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Ayahanda (R. Moh. Halili) dan Ibunda (Kristiani) tercinta yang selalu mencurahkan doa dan kasih sayangnya.
2. Kakakku Ram Ainul Ghurry, Ray Baitur Rahmah, dan adikku Ray Aulia Izzatunnisak serta keluarga besarku yang selalu memberikan motivasi dan dukungan.
3. Seluruh Dosen, khususnya bapak Capt. Hadi Supriyono, M.M, M.Mar, dan Bapak Vega Fonsula Andromeda, S.ST, S.Pd, M.Hum, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
4. Senior, Junior dan sahabat angkatan LI, khususnya Kasta Kaconk Madura dan Nautika VIII Alpha, terimakasih atas kerjasamanya dan semua pengalaman bersama selama di kampus PIP Semarang.
5. Seluruh perwira dan awak kapal MT. Pegaden yang telah memberikan bimbingan dan pengetahuan tentang kapal selama kurang lebih satu tahun.
6. Para pembaca yang budiman serta seluruh orang yang telah membantu, mendoakan dan menyemangati dalam penyusunan skripsi.
7. Pihak-pihak lain yang tak dapat saya sebutkan satu persatu yang turut membantu saya.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “ANALISIS PELAKSANAAN PEMBERSIHAN TANGKI RUANG MUAT UNTUK MEMUAT MUATAN DENGAN GRADE YANG BERBEDA DI MT. PEGADEN”.

Penulisan skripsi ini disusun dengan maksud untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Profesional Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) dalam bidang Nautika program Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Penulis berusaha menyusun skripsi ini sebaik mungkin dengan keadaan yang sebenarnya berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, saran serta bantuan dari berbagai pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

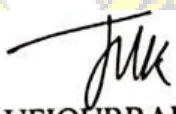
8. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang selalu mencurahkan doa dan kasih sayangnya.
9. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc, M.Mar, selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
10. Capt. Hadi Supriyono, M.M, M.Mar, selaku Dosen pembimbing materi.
11. Bapak Vega Fonsula Andromeda, S.ST, S.Pd, M.Hum, selaku Dosen pembimbing metodologi penulisan.
12. Capt. Arika Palapa, M.Si, M.Mar, selaku Ketua Program Studi Nautika.
13. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc, M.Mar, selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

14. Seluruh dosen dan perwira PIP Semarang, yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan pengarahan selama menuntut ilmu di PIP Semarang.
15. Senior, Junior dan sahabat angkatan LI, khususnya Kasta Kaconk Madura dan Nautika VIII Alpha, terimakasih atas kerjasama dan memberikan motivasi serta semua pengalaman bersama selama di kampus PIP Semarang.
16. Seluruh perwira dan awak kapal MT. Pegaden yang telah memberikan bimbingan dan pengetahuan tentang kapal selama kurang lebih satu tahun.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk menambah wawasan dan menjadi sumbangan pemikiran kepada pembaca, khususnya para Taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini penulis menyampaikan permohonan maaf. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih kurang sempurna, untuk itu penulis mohon pembaca berkenan memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Semarang, 13 Februari 2019

Penulis,


RAM TAUFIQURRAHMAN HAKI
NIT. 51145294 N

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAKSI	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	7
B. Definisi Operasional	17

C. Kerangka Pikir	19
-------------------------	----

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian	21
B. Metode Penelitian	21
C. Data yang Diperlukan	22
D. Metode Pengumpulan Data	23
E. Teknik Analisa Data	29

BAB IV ANALISA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Objek Penelitian	31
B. Analisa Masalah.....	34
C. Pembahasan Masalah	37

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	61
B. Saran	62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	<i>Ship's Particulars</i> MT. Pegaden.....	32
Tabel 4.2	Faktor-faktor terhadap pelaksanaan <i>tank cleaning</i>	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Pikir	20
Gambar 3.1	<i>Fishbone Diagram</i>	29
Gambar 4.1	Kapal MT. Pegaden.....	31
Gambar 4.2	diagram analisis <i>Fishbone</i>	41



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Hasil wawancara dengan *Chief Officer*
- Lampiran 2 : *Ship Particular* MT. Pegaden
- Lampiran 3 : *Crew List* MT. Pegaden
- Lampiran 4 : Foto-foto Kapal
- Lampiran 5 : Macam-macam *Butterworth* dan spesifikasinya



ABSTRAKSI

Ram Taufiqurrahman Haki, 2019, NIT: 51145294 N. “ Analisis Pelaksanaan Pembersihan Tangki Ruang Muat Untuk Memuat Muatan Dengan *Grade* Yang Berbeda Di MT. Pegaden “, Program D IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, pembimbing (1) Capt. Hadi Supriyono, M.M, M.Mar. (2) Vega Fonsula Andromeda, S.ST, S.Pd, M.Hum.

Ketidaksiapan tangki ruang muat akan mengakibatkan terjadinya kerugian bagi perusahaan. Dalam melaksanakan pembersihan tangki ruang muat untuk memuat muatan dengan grade yang berbeda di MT. Pegaden ada beberapa permasalahan, yaitu sejauh mana kondisi peralatan pendukung dalam pelaksanaan *tank cleaning* di MT. Pegaden, kendala apa yang muncul dan upaya apa yang harus dilakukan untuk mengatasi kendala – kendala yang muncul dalam pelaksanaan pembersihan tangki ruang muat di MT. Pegaden.

Landasan teori yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah teori Analisa Pelaksanaan Pembersihan Tangki Ruang Muat Untuk Memuat Muatan Dengan *Grade* Yang Berbeda Di MT. Pegaden, yaitu teori istilah *tank cleaning*, proses pembersihan tangki yang meliputi persiapan *tank cleaning*, pipa-pipa *tank cleaning*, peralatan pengukur tekanan gas, kriteria dan desain khusus mesin pencuci tangki.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan metode *fishbone analysis*. Yaitu suatu analisa yang menekankan pada faktor sebab-akibat atau *cause effect* melalui diagram. Diagram *fishbone* adalah salah satu metode yang digunakan dalam meningkatkan kualitas. Sering juga diagram ini disebut dengan diagram sebab-akibat atau *cause effect* diagram yang menggunakan data verbal (non- numerical) atau data kualitatif dengan mengamati kegiatan yang ada dan melaksanakan *interview* secara langsung kepada awak kapal MT. Pegaden.

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa prosedur pelaksanaan pembersihan tangki yang kurang sesuai dengan ketentuan dapat menyebabkan keadaan tangki kurang bersih sehingga mengakibatkan terjadinya kontaminasi muatan, perawatan dan penggantian terhadap alat-alat *tank cleaning* dapat membantu proses pembersihan tangki. Maka saran penulis adalah dalam pelaksanaan pembersihan tangki muatan hendaknya diadakan *meeting* yang membahas tentang rencana kerja, pembagian kerja dan pelaksanaan kerja.

Kata Kunci : Pembersihan Tangki Ruang Muat

ABSTRACT

Ram Taufiqurrahman Haki, 2019, NIT: 51145294 N. "Analysis Implementation Cleaning of Loaded Load Tanks with Different Grade Loads at MT. Pegaden", D IV Program, Semarang Merchant Marine Polytechnic, supervisor (1) Capt. Hadi Supriyono, M.M, M.Mar. (2) Vega Fonsula Andromeda, S.ST, S.Pd, M.Hum.

The unpreparedness of the cargo hold tank will result in losses for the company. In carrying out cleaning of the cargo room tank to load cargo with different grades in MT. Pegaden has a number of problems, namely the extent of the conditions of supporting equipment in the implementation of tank cleaning on MT. Pegaden, what obstacles arise and what efforts should be made to overcome the obstacles that arise in the implementation of cleaning the cargo tank on the MT. Pegaden.

The theoretical foundation used in writing this essay is the theory of analysis of the implementation of cleaning of a load chamber for loading with different grades in MT. Pegaden, namely the theory of the term tank cleaning, the tank cleaning process which includes tank cleaning preparation, tank cleaning pipes, gas pressure measuring equipment, special criteria and design of tank washing machines.

In writing this essay the author uses the method of fishbone analysis. That is an analysis that emphasizes causal factors or causes effects through diagrams. Fishbone diagram is one method used in improving quality. Often this diagram is also called the cause effect diagram that uses verbal (non-numerical) data or qualitative data by observing existing activities and conducting interviews directly with crew members of MT. Pegaden.

From the results of the study concluded that the procedure for carrying out tank cleaning that is not in accordance with the provisions can cause the condition of the tank to be less clean resulting in contamination of cargo, maintenance and replacement of tank cleaning tools can help tank cleaning process. So the author's suggestion is that in carrying out the cleaning of the cargo tank a meeting should be held that discusses work plans, division of labor and implementation of work.

Keywords: Cleaning the Load Space Tank

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Dalam dunia maritim, peranan transportasi laut merupakan bagian yang sangat penting dan bermanfaat bagi perekonomian suatu negara, ini berarti perlu adanya sarana transportasi antar pulau atau bahkan antar negara melalui lautan/samudera yang terbentang luas. Sarana transportasi laut terdapat beberapa macam kapal dengan berbagai macam fungsinya sesuai dengan kebutuhan.

Adapun kapal yang digunakan adalah kapal untuk muatan barang (*General cargo*), muatan curah (*bulk carrier*), muatan peti kemas (*container*), muatan kayu (*log carrier*), muatan minyak (*tanker*), serta banyak lagi jenis-jenis kapal lainnya yang digunakan untuk berbagai macam kegiatan transportasi laut.

Dalam pengangkutan muatan cair seperti minyak digunakanlah kapal - kapal *tanker* sesuai dengan jenis muatan yang akan dimuat. Kapal *tanker* tidak semua dapat memuat semua jenis muatan cair sehingga kapal-kapal *tanker* masih digolongkan antara lain kapal *chemical tanker*, *LPG (Liquified Petroleum Gas) carrier* dan *LNG (Liquified Natural Gas) Carrier* dan yang lainnya. Pada kapal-kapal *tanker* yang diperuntukkan untuk lebih

dari satu *grade* memuat muatan memerlukan persiapan yang khusus, terutama dalam mempersiapkan tangki-tangki muatan.

Bila di dalam pembersihan tangki ruang muat kurang bersih atau masih terdapat air dan sisa muatan sebelumnya, maka hal ini sangat mempengaruhi proses pelaksanaan bebas gas (*Free gas*) dan proses pemuatan, karena akan dapat merusak muatan yang akan dimuat. Supaya tidak terjadi hal tersebut maka perlu dipersiapkan tangki ruang muat yang bersih, kering, dan bebas gas (*Free gas*) serta pipa-pipa muat (*Pipe line*) di atas kapal. Oleh karena itu dalam pelaksanaan pembersihan tangki harus sesuai dengan prosedur yang benar.

Berdasarkan pengalaman penulis selama melaksanakan praktek laut di atas kapal MT. Pegaden sering terjadi kapal mengalami masalah, yaitu terjadinya keterlambatan pemuatan yang disebabkan oleh karena tangki-tangki ruang muat tidak dalam keadaan tidak bersih. Hal ini dapat terjadi disebabkan oleh karena kurangnya peralatan pendukung yang digunakan untuk pelaksanaan *tank cleaning*, sehingga mengakibatkan proses pelaksanaannya memerlukan waktu yang cukup lama dan juga karena sumber daya manusia (SDM) yang kurang memiliki pengetahuan, atau anak buah kapal yang kurang paham, dan kurangnya pengalaman berlayar khususnya di atas kapal *tanker* dalam hal proses pelaksanaan *tank cleaning* ruang muat tersebut mengakibatkan proses pemuatan di atas kapal MT. Pegaden menjadi terhambat. Ketidaksiapan tangki ruang muat ini akhirnya akan mengakibatkan terjadinya kerugian bagi perusahaan. Kapal tangki minyak yang dirancang

untuk memuat minyak dalam bentuk cair harus ditangani oleh SDM yang professional, memiliki kemampuan dan kompetensi untuk melaksanakan berbagai pekerjaan di kapal tangki minyak yang beresiko tinggi. Dalam kegiatan *tank cleaning*, resiko yang dihadapi bukan saja dapat mengancam keselamatan awak kapal akan tetapi juga menyangkut keselamatan muatan yang dibawa oleh kapal.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka penulis memilih judul pada skripsi ini yaitu **“ANALISIS PELAKSANAAN PEMBERSIHAN TANGKI RUANG MUAT UNTUK MEMUAT MUATAN DENGAN GRADE YANG BERBEDA DI MT. PEGADEN”**. Dengan adanya pelaksanaan tangki ruang muat yang baik menyebabkan proses pemuatan dapat berjalan dengan lancar.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan pada latar belakang tersebut di atas penulis dapat menemukan beberapa masalah yang menjadi penyebab atau kurang siap nya tangki ruang muat yang berakibat menimbulkan keterlambatan pemuatan di atas kapal dan mengakibatkan kerugian yang sangat besar bagi perusahaan. Adapun yang menjadi perumusan dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Sejauh mana kondisi peralatan pendukung dalam pelaksanaan pembersihan tangki di atas kapal MT. Pegaden?
2. Kendala apa yang muncul dalam pelaksanaan pembersihan tangki ruang muat untuk muatan *grade* yang berbeda di MT. Pegaden?

3. Upaya apa yang harus dilakukan untuk mengatasi kendala dalam pelaksanaan pembersihan tangki ruang muat untuk muatan *grade* yang berbeda di MT. Pegaden?

C. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penulisan yang dituangkan dalam skripsi ini adalah:

- a. Untuk mengetahui sejauh mana kondisi peralatan pendukung pelaksanaan pembersihan tangki ruang muat di atas kapal MT. Pegaden.
- b. Untuk mengetahui kendala-kendala dalam pelaksanaan proses pembersihan tangki ruang muat.
- c. Untuk mengetahui upaya-upaya yang terjadi selama pelaksanaan pembersihan tangki ruang muat di atas kapal MT. Pegaden.

D. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang dapat penulis ambil dalam penelitian ini adalah:

- a. Untuk menciptakan kelancaran operasional kapal dan mencegah kerugian baik awak kapal maupun perusahaan pelayaran akibat pelaksanaan pembersihan tangki yang tidak baik atau sempurna.
- b. Untuk dapat menambah masukan dan pemahaman kepada ABK (*crew deck*) mengenai bagaimana cara pelaksanaan pembersihan dan persiapan tangki ruang muat.
- c. Dapat membantu perusahaan agar meminimalisasi kerugian akibat pelaksanaan pembersihan tangki (*tank cleaning*) yang tidak baik atau sempurna.

E. SISTEMATIKA PENULISAN

Agar tujuan penulisan dapat tercapai sesuai dengan keinginan yang diharapkan, penulisan disajikan dalam sistematika yang akan diuraikan tiap bab dan masing-masing bab mempunyai kaitan satu sama lain, sehingga materi di dalamnya dapat dipahami dengan baik. Adapun sistematika penulisannya adalah:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang latar belakang terjadinya masalah di atas kapal MT. Pegaden, tujuan yang dicapai dan manfaat penelitian yang ditujukan kepada pembaca, perumusan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini dikemukakan tentang tinjauan pustaka memuat uraian mengenai ilmu pengetahuan yang terdapat dalam kepustakaan, pengertian hal-hal yang terkait dengan permasalahan serta kerangka pemikiran tentang masalah yang diteliti.

BAB III : METODE PENELITIAN

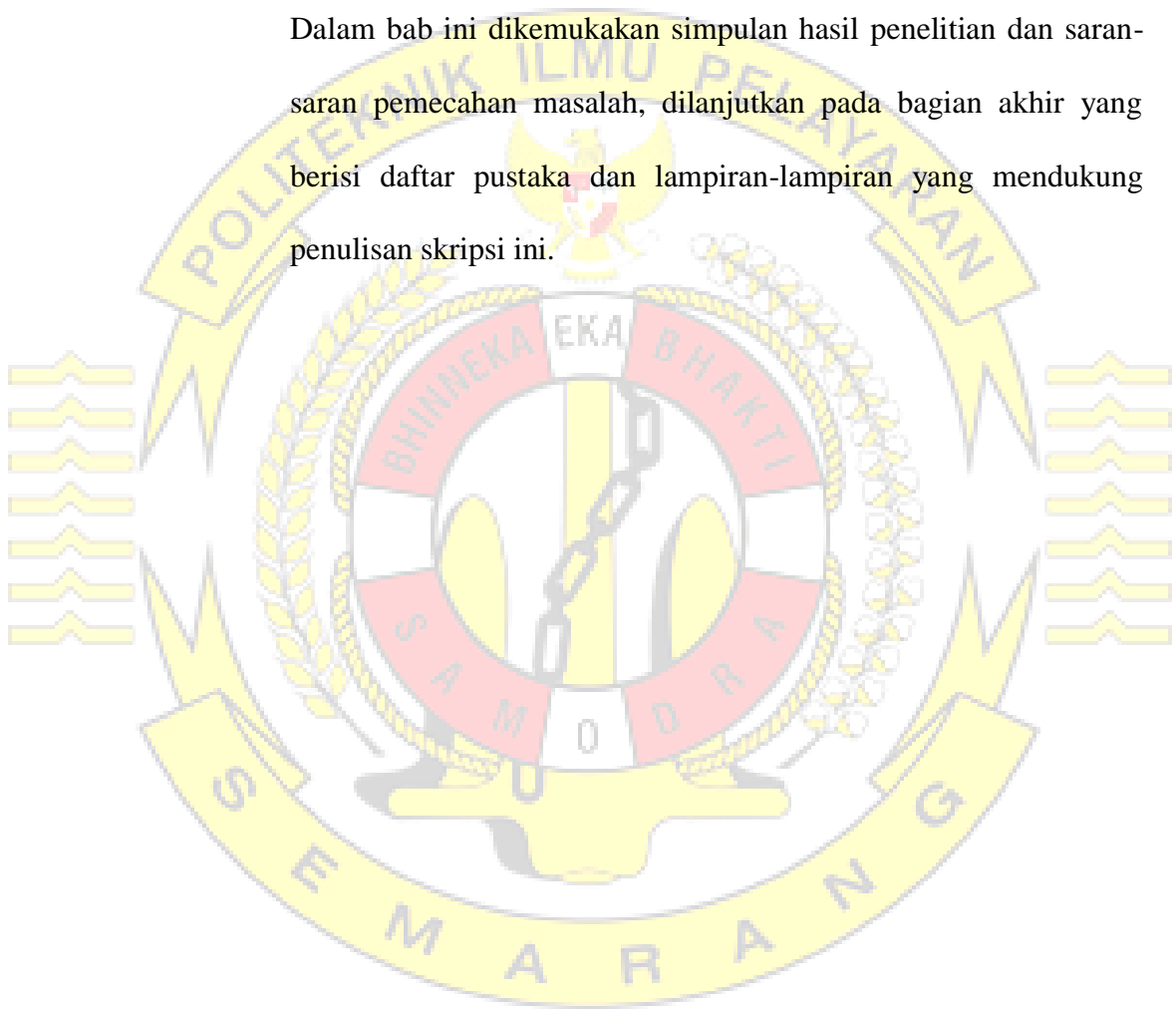
Dalam bab ini diuraikan tentang waktu dan tempat penelitian, teknik dan pengumpulan data, yang memanfaatkan bagian kecil dari data penelitian yang dianggap dapat mewakili keseluruhan data yang di analisis serta teknik analisis yang mengemukakan metode-metode yang akan digunakan dalam menganalisa data.

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang data yang diperoleh penulis selama melakukan penelitian dilanjutkan analisis data dan alternatif pemecahan masalah.

BAB V : PENUTUP

Dalam bab ini dikemukakan simpulan hasil penelitian dan saran-saran pemecahan masalah, dilanjutkan pada bagian akhir yang berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang mendukung penulisan skripsi ini.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. TINJAUAN PUSTAKA

Sebelum membahas tentang analisis pembersihan tangki, maka terlebih dahulu peneliti melakukan tinjauan pustaka, guna untuk mempermudah pemahaman atas skripsi ini. Peneliti melakukan tinjauan pustaka bertujuan untuk memahami secara teori baik yang bersumber dari buku-buku, literatur maupun pendapat dari para ahli. Sehingga diperoleh beberapa pengertian yang berkaitan dengan masalah yang diangkat dalam skripsi ini. Dasar dari analisis pembersihan tangki adalah mengenai analisis, pelaksanaan, pembersihan tangki, ruang muat, muatan, grade muatan, kerangka fikir dan juga definisi operasional. Untuk itu peneliti akan melakukan tinjauan pustaka berdasarkan dasar-dasar di atas.

1. Analisis

Menurut situs yang di kutip dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/analisis> Kamus Besar Bahasa Indonesia, analisis adalah penyidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk keadaan yang sebenarnya (sebab musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya).

Menurut Komaruddin (2001:53), kegiatan berpikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen sehingga dapat mengenal tanda-tanda

komponen, hubungannya satu sama lain dan fungsi masing-masing dalam satu keseluruhan yang terpadu.

Menurut Harahap (2004:189), memecahkan atau menguraikan sesuatu unit menjadi berbagai unit terkecil.

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa analisis adalah mengupas atau menguraikan suatu masalah untuk mengetahui kendala antara pelaksanaan pembersihan tangki dengan muatan yang berbeda tersebut.

2. Pelaksanaan

Pelaksanaan adalah suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci, implementasi biasanya dilakukan setelah perencanaan sudah dianggap siap. Secara sederhana pelaksanaan bisa diartikan penerapan.

Pengertian diatas memperlihatkan bahwa kata pelaksanaan bermuara pada aktivitas, adanya aksi, tindakan, atau mekanisme suatu system. Ungkapan mekanisme mengandung arti bahwa pelaksanaan bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan dilakukan secara sungguh-sungguh berdasarkan norma tertentu untuk mencapai tujuan kegiatan.

3. Pembersihan Tangki

Pembersihan tangki adalah proses menghilangkan uap *hydrocarbon*, cairan atau residu. Kegiatan tersebut dimaksudkan sehingga tangki dapat dimasuki untuk inspeksi atau untuk memasukkan air panas dengan aman. Seperti dijelaskan dalam ISGOTT *Chapter: 11.3 Tank Cleaning* (ICS, OCIMF, IAPH, 2006: XXI).

Pembersihan tangki juga dapat dimaksudkan sebagai suatu proses pengangkatan, penghapusan atau pembebasan gas *hydrocarbon*, air atau residu atau sisa-sisa minyak atau muatan sebelumnya, sehingga tangki tersebut dapat diperiksa atau dimasukan dengan aman atau guna keperluan lainnya. Akan tetapi kebanyakan di kapal, pembersihan tangki adalah sebagai kegiatan rutin sebelum melakukan proses pemuatan untuk muatan berikutnya. Oleh karena itu dalam pelaksanaannya, pembersihan tangki harus dioptimalkan.

Untuk lebih memahami tentang pembersihan tangki maka ada beberapa hal yang perlu di perhatikan antara lain:

a. Prosedur pembersihan tangki

Menurut Verwey (2011:03) seperti tertuang pada *tank cleaning guide* menjelaskan bahwa prosedur untuk pembersihan tangki dapat meliputi beberapa tahap sebagai berikut:

- 1) *Precleaning* atau pembersihan awal menggunakan mesin *butterworth* dengan air. Pada pencucian awal ini menggunakan mesin *butterworth* dengan media air laut atau air tawar, tergantung jenis muatan sebelumnya. Sebagai media awal karena akan menimbulkan reaksi berupa panas tinggi yang menimbulkan asap yang sangat berbahaya dan akan menyebabkan dinding tangki muatan menjadi gosong atau berwarna hitam.

Tujuan dari tahap awal ini adalah untuk menghilangkan atau mengangkat sisa-sisa minyak dari dasar tangki, dinding tangki dan

langit-langit tangki (dinding tangki bagian atas). Tahap ini sebaiknya dilakukan secepatnya setelah kapal selesai melakukan pembongkaran muat, oleh karena itu disarankan agar segera dikeluarkan *Empty tank Certificate* (sertifikat tangki kosong) oleh Surveyor Muatan dan disaksikan oleh Muallim Satu.

Tahap ini sangat penting bila dapat berhasil mengangkat sebagian besar dari sisa-sisa muatan sebelumnya maka pada tahap selanjutnya (tahap pembersihan) dapat dilakukan dengan mudah dan lebih efektif oleh karena itu seharusnya menggunakan air dengan temperatur paling rendah 20° Celsius, atau bila diperlukan dapat menggunakan air hangat atau panas.

Setelah pembersihan awal maka tangki-tangki harus diperiksa untuk memastikan apakah sebagian besar sisa-sisa minyak atau muatan telah terangkat dengan baik dan untuk melihat posisi dimana letak konsentrasi sisa minyak atau muatan sebelumnya yang belum terangkat, sehingga pada selanjutnya posisi *butterworth* dapat diatur sedemikian rupa agar dapat meningkatkan efektifitas pada saat pembersihan tangki. Pemeriksaan sebaiknya cukup dilihat dari luar tangki atau melalui lubang-lubang tangki dengan menggunakan peralatan keselamatan yang sesuai.

- 2) *Cleaning* dalam hal ini yaitu pembersihan menggunakan mesin *butterworth* dengan air detergen, caranya yaitu pertama tangki diisi dengan air (air panas atau air dingin, air laut atau air tawar tergantung

dari jenis detergen yang digunakan) sampai setengah dari dasar tangki atau *bellmouth* tangki sudah tertutup dengan air, selanjutnya detergen dimasukan ke dalam tangki sehingga bercampur dengan air.

Campuran air detergen tersebut kemudian di sirkulasi dengan cara dihisap dengan menggunakan *cargo pump* yang sudah dihubungkan

kembali dengan pipa saluran *butterworth* untuk disemprotkan kembali ke dalam tangki. Hal ini dilakukan secara terus-menerus sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Adapun lama waktu tahap pembersihan ini dapat dilakukan sekurang-kurangnya 30 menit atau tergantung dari prosedur pembersihan tangki yang direncanakan.

Pada tahap ini yang harus diperhatikan adalah masalah pada kondisi kerja dari masing-masing *butterworth* yang digunakan apakah tetap bekerja dengan baik, tekanan air di pipa saluran *butterworth* temperatur atau suhu dari air yang digunakan, serta pengisapan dari masing-masing pompa muatan.

Setelah tahap ini selesai sebaiknya dilakukan pengecekan kembali pada tangki untuk memastikan bahwa sisa-sisa muatan sebelumnya sudah hilang, bila masih terdapat sisa muatan maka pembersihan harus dilanjutkan sampai tangki benar-benar bersih sebelum berpindah pada tahap berikutnya.

- 3) *Rinsing* (pencucian) menggunakan mesin *butterworth* dengan air pencucian dilakukan setelah pembersihan tangki selesai yaitu menggunakan mesin *butterworth* dengan air laut panas atau air laut

dingin, maksudnya untuk membilas sisa-sisa muatan atau sisa-sisa dari larutan pembersihan dari tahap pembersihan sebelumnya.

Setelah tahap ini selesai sama dengan sebelumnya harus dilakukan dengan pengecekan kembali pada tangki untuk memastikan hasil pencucian telah dilakukan dengan baik dan telah bersih. Bila masih terdapat sisa-sisa maka tahap ini harus diulang sampai tangki benar benar, sebelum berpindah pada tahap berikutnya.

- 4) *Flushing* (pembilasan) dengan menggunakan air tawar. Pada tahap ini pembilasan dapat dilakukan secara manual yaitu menggunakan selang ukuran 2 inchi yang disambungkan dengan *nozzle*, hal ini dilakukan bila di kapal tidak tersedia pipa saluran khusus air tawar yang dapat dihubungkan dengan *butterworth*. Akan tetapi bila pipa saluran air tawar tersedia diatas kapal dan dapat disambungkan dengan saluran *butterworth*, maka penggunaan dengan air tawar akan lebih efisien dan lebih mudah.
- 5) *Steaming* (penyuntikan/pemberian uap panas) hanya bila diperlukan pemberian uap panas dapat dilakukan dengan cara memasukkan atau menginjeksi *steam* uap panas langsung ke dalam tangki sehingga uap panas tersebut mengalami kondensasi atau pengembunan dan menyebar secara merata ke seluruh bagian tangki untuk menghapus semua residu muatan khususnya terdapat di dalam pori-pori lapisan tangki.

6) *Draining* (pengurasan) ini adalah tahap akhir pembersihan tangki, pertama-tama pengeringan dilakukan dengan cara melakukan *gas freeing* (pembebasan gas) pada tiap-tiap tangki dengan menggunakan *portable blower fan* atau *fixed blower fan*. Selanjutnya setelah melakukan rangkaian prosedur untuk memasuki ruang tertutup maka ABK dapat melakukan *moping* (pengelapan) di dalam tangki dengan menggunakan kain lap kering (handuk bersih) sehingga dapat dipastikan tangki benar-benar bersih dan kering.

Setelah tahap ini ventilasi untuk *cargo tank* dan pipa saluran muatan dapat terus dilakukan *gas freeing* sampai pemeriksaan tangki oleh *Surveyor* muatan di pelabuhan muat telah selesai. Hal ini menjaga agar *cargo tank* yang telah dibersihkan tetap dalam keadaan *free gas* (bebas dari gas berbahaya) dan untuk mencegah terjadinya kondensasi pengembunan tangki yang disebabkan oleh adanya perbedaan yang besar antara suhu ruang tangki dengan suhu di luar tangki.

- b. Faktor-faktor pertimbangan dalam proses pembersihan tangki bahwa faktor yang harus dipertimbangkan untuk pembersihan tangki adalah :
- 1) Muatan ke 2 dan 3 terakhir yang dimuat.
 - 2) Muatan yang akan dimuat dan kondisi tingkat pembersihan tangki yang di perlukan dan diinginkan.

- 3) Kondisi tangki yang berkaitan dengan jumlah residu, kondisi permulaan tangki apakah ada yang mengelupas atau ada yang bergelembung.
- 4) Waktu yang tersedia untuk melakukan pembersihan tangki
- 5) Ketersediaan air panas yang diperlukan selama kegiatan atau sesuai permintaan.
- 6) Jenis lapisan dan kapasitas *stripping pump*.
- 7) Ketersediaan tenaga kerja juga kondisi cuaca.
- 8) Fasilitas penerimaan *sluge* atau tempat membuang *sluge*.
- 9) Muatan yang berdekatan dengan tangki yang akan dibersihkan.

c.

Peralatan yang dibutuhkan dalam pembersihan tangki.

Peralatan yang dibutuhkan untuk pembersihan tangki antara lain :

- 1) Mesin *butterworth* tetap.
- 2) Mesin *butterworth portable* dengan sadel selang.
- 3) Selang pembersihan tangki, yang panjang masing-masing 15-20 meter.
- 4) Kunci-kunci pas untuk menyambung selang-selang, membuka penutup lubang pembuangan, katup-katup dan lain lain.
- 5) Selang-selang angin.
- 6) *Squeezing paddles* atau alat pendorong dari karet.
- 7) Lampu senter atau lampu tangki lain yang sesuai.
- 8) Majun atau kain-kain pembersih.
- 9) *Welden pump* atau pompa penghisap.

- 10) Selang-selang *steam* (uap panas) dan air tawar.
- 11) Peralatan ventilasi tangki.
- 12) Peralatan tes dan alat-alat keselamatan.

Butterworth merupakan alat yang utama untuk melakukan pekerjaan *tank cleaning*. Untuk itu pada saat pekerjaan *tank cleaning* tersebut hendaknya harus diperhatikan apakah *nozzle* dari *butterworth* dapat berputar dan menjangkau dengan baik dinding-dinding tangki, karena apabila *butterworth* tidak dapat berputar dengan baik maka akan mengakibatkan tidak berhasilnya proses *tank cleaning*. Dengan berputarnya alat *butterworth* maka semua minyak yang menempel pada dinding dan gading-gading kapal yang ada di dalam tangki akan mengalir ke bawah tangki dikarenakan oleh tekanan aliran air dari *butterworth*. Maka itu perlu diadakannya perawatan alat-alat *tank cleaning* secara berkala.

4. Ruang Muat

Menurut situs yang dikutip dari <http://www.perkapalanku.com/2013/06/istilah-dalam-kapal.html>, ruang muat adalah ruangan dibawah geladak yang berguna sebagai tempat penyimpanan muatan kapal. Barang muatan harus dapat tersimpan dengan baik, supaya tidak rusak.

5. Muatan

Menurut situs yang di kutip dari <http://www.maritimeworld.web.id/2011/04/pengertian-muatan.html>, muatan adalah merupakan objek dari pengangkutan dalam sistem transportasi laut, dengan mengangkut muatan

sebuah perusahaan pelayaran niaga dapat memperoleh pendapatan dalam bentuk uang tambang (*freight*) yang sangat menentukan dalam kelangsungan hidup perusahaan dan membiayai kegiatan dipelabuhan.

Menurut Sudjarmiko (1995:64), segala macam barang dan barang dagangan (*goods and merchandise*) yang diserahkan kepada pengangkut untuk diangkut dengan kapal, guna diserahkan kepada orang/barang dipelabuhan atau pelabuhan tujuan.

6. Grade muatan

Menurut Purba (1997:197), grade muatan adalah penggolongan muatan sesuai dengan jenis agar tercapai keselamatan dan keutuhan muatan selama di dalam kapal dalam hubungannya dengan pengaturan timbunan muatan di dalam masing-masing palka kapal.

7. Kapal *Tanker*

Menurut situs yang di kutip dari <http://ilmukelautanperikanan.blogspot.com/2015/05/kapal-tanker.html> berdasarkan muatannya, kapal *tanker* dibagi menjadi 3 yaitu :

a) *Oil Tanker*

Oil Tanker adalah jenis kapal *tanker* yang di bangun atau disesuaikan untuk mengangkut minyak curah. Ada 2 jenis *oil tanker*, yaitu *Crude Tanker* dan *Product Tanker*. *Crude Tanker* adalah yang membawa muatan minyak mentah, sedangkan *Product Tanker* adalah tanker yang membawa muatan yang sudah diolah dari kilang. Ukuran *Crude Tanker* biasanya lebih besar dari *Product Tanker*.

b) *Chemical Tanker*

Chemical Tanker adalah jenis kapal *tanker* yang di rancang untuk mengangkut jenis bahan sensitif dengan standar kebersihan tangki yang tinggi seperti minyak nabati, lemak, minyak sawit, soda kaustik, dan methanol.

c) *Liquified Natural Gas (LNG) Tanker*

Liquified Natural Gas (LNG) Tanker adalah jenis kapal *tanker* yang dirancang untuk mengangkut muatan gas alam cair.

Dalam pemuatan *product oil* diperlukan tangki muatan yang bersih dan kering. Pembersihan tangki muatan sangat menentukan dalam proses pemuatan di kapal *tanker*. Tangki muatan yang bersih dan kering berguna menghindarkan dan menjaga muatan dari *kontaminasi*. Pembersihan tangki muatan sesuai dengan ketentuan *tank cleaning* sangat mendukung untuk mendapatkan hasil yang baik.

Dalam melaksanakan kegiatan *tank cleaning* diatas kapal tidak terlepas dari dukungan alat – alat dan anak buah kapal juga kondisi kapal yang dioperasikan. Proses *tank cleaning* sangat penting dalam membantu operasi, sehingga harus dilaksanakan dengan benar dan sesuai dengan prosedur.

B. DEFINISI OPERASIONAL

Istilah-istilah yang digunakan dalam penulisan skripsi sesuai tinjauan pustaka, antara lain :

1. *Butterworth* adalah suatu alat pembantu untuk melaksanakan pembersihan tangki dengan sistem kerja menyemprotkan air dengan kecepatan yang sangat tinggi dan berputar secara *vertikal* dan *horizontal*

2. *Gas Freeing* adalah prosedur atau tata cara untuk membuat ruangan tangki bebas gas setelah kosong sehingga bebas dari bahaya ledakan, kebakaran dan keracunan.
3. *Nozzle* adalah alat untuk mengekspansikan fluida sehingga kecepatannya bertambah. Fungsinya untuk memberikan dorongan yang pada bagian ini terjadi proses pembakaran antara bahan bakar dan fluida yang berupa bertekanan tinggi dan suhu tinggi
4. *Stripping Pump* adalah pompa yang kapasitasnya seperempat dari pompa muatan utama yang dipasang di kapal *tanker* untuk menghisap sisa minyak dalam tangki setelah pompa utama tidak dapat menghisap lagi.
5. *Portable blower* adalah kipas angin yang dapat dengan mudah untuk dipindahkan sesuai dengan kebutuhan.
6. *Welden Pump* adalah pompa pembantu untuk menghisap yang mempunyai cara kerja dengan bantuan kompresor angin,
7. *Tank inspection* adalah pemeriksaan tangki yang dilaksanakan oleh *surveyor* apabila tangki dinyatakan bersih dan siap pakai.
8. *Ullage* adalah ukuran jarak antara permukaan cairan sampai langit-langit. Hal ini merupakan suatu cara untuk mengukur jumlah volume cairan di dalam tangki kapal *tanker*.
9. *Kapal Product Tanker* adalah salah satu jenis kapal yang digunakan untuk mengangkut muatan cair sejenis minyak yang sudah siap pakai yang dimuat ke dalam tangki-tangkinya.

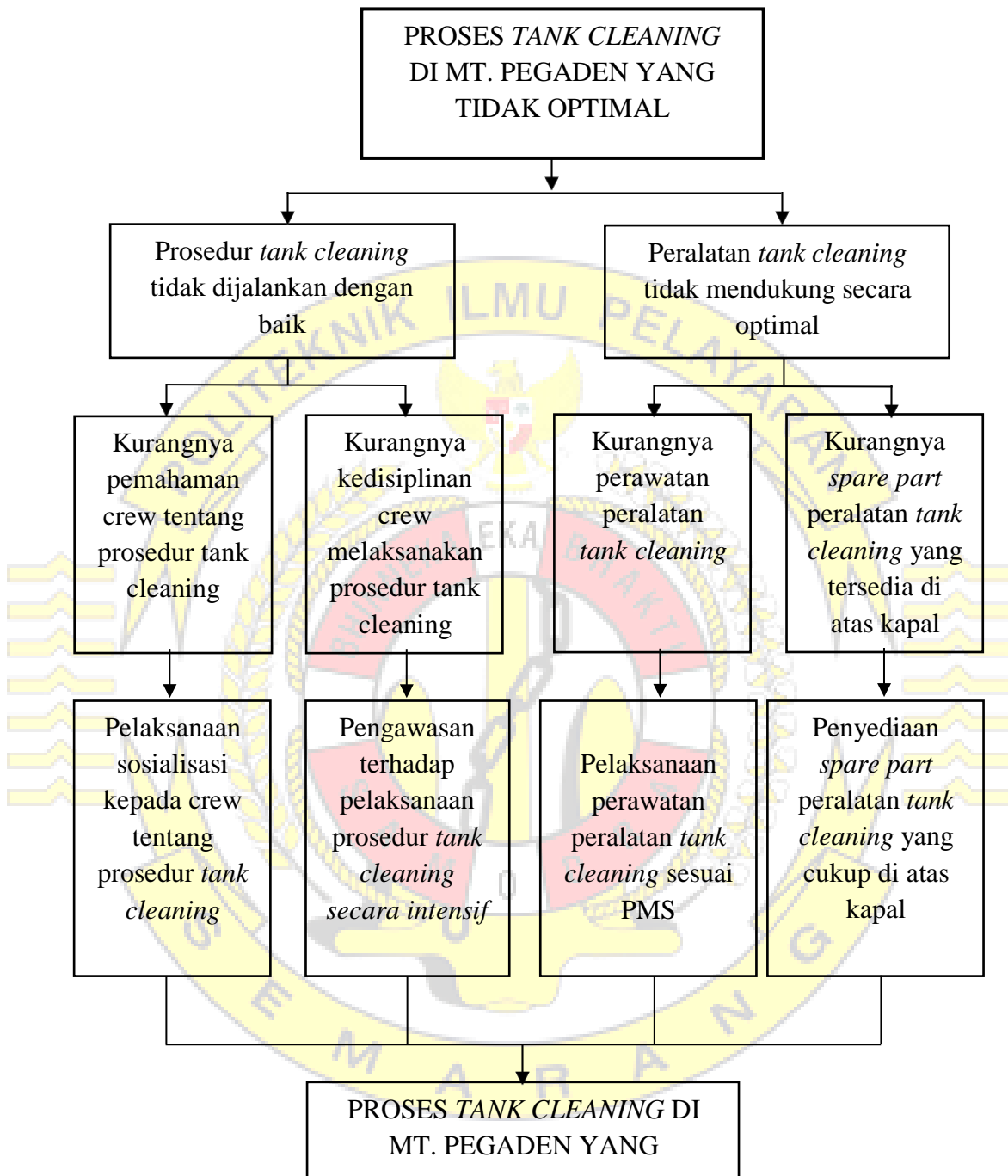
10. *Consignee* adalah seseorang dari perusahaan penerima barang sesuai dengan yang tercantum dalam *Bill Of Lading* pada pelabuhan tujuan.

C. KERANGKA PIKIR PENELITIAN

Berdasarkan uraian-uraian pada landasan teori dan tinjauan pustaka, bahwa proses *tank cleaning* merupakan bagian penting dan sangat menentukan dalam pengoperasian *product oil tanker* oleh perusahaan pelayaran. Keberhasilan dan kegagalan *tank cleaning* bisa menentukan maju mundurnya sebuah perusahaan pelayaran dalam mengoperasikan *armada tanker*. Apabila sebuah *product oil tanker* selalu berhasil dalam pencucian tangki dan pembersihan ruang muat, berarti kapal tersebut akan selalu laku dijual kepada para pengguna jasa angkutan laut dan pengiriman muatan *product oil* atau *pencharter* kapal. Apabila kapal siap setiap waktu dan sesuai dengan jadwal yang ditetapkan oleh *pencharter*.

Untuk bisa memaparkan pembahasan skripsi ini secara teratur dan sistematis penulis membuat kerangka pikir terhadap hal-hal yang menjadi pembahasan pokok, yaitu menitikberatkan pada pelaksanaan *tank cleaning* secara benar guna mencegah muatan tidak terkontaminasi.

KERANGKA PIKIR PENELITIAN



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dan penyajian data pada bab-bab terdahulu, maka dapat diuraikan bahwa masalah utama dalam pelaksanaan proses pembersihan tangki ruang muat di MT. Pegaden berdasarkan *fishbone analysis*, adalah kurangnya perawatan pada peralatan *tank cleaning* dan keterampilan sumber daya manusia, yang dampaknya dapat mengakibatkan tidak maksimalnya pelaksanaan *tank cleaning*, sehingga pada akhirnya dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kondisi peralatan tank cleaning dalam pelaksanaan pembersihan tangki ruang muat di kapal MT. Pegaden kurang mendukung karena kondisinya kurang baik sehingga operasional kapal menjadi tidak lancar, hal ini disebabkan kurangnya perawatan peralatan *tank cleaning*, akibatnya peralatan berumur pendek atau kalau masih berfungsi hasilnya tidak maksimal.
2. Kendala lain yang muncul selama pelaksanaan pembersihan tangki adalah kurangnya keterampilan dan pemahaman sumber daya manusia di kapal sebagai pelaksana, karena untuk memperoleh hasil yang maksimal, maka dalam pelaksanaan *tank cleaning* harus ditunjang oleh sumber daya manusia yang terampil dan profesional. *Tank cleaning* harus dilaksanakan dengan benar karena menyangkut mutu atau kualitas muatan.

3. Upaya yang dilakukan untuk menangani permasalahan selama proses *tank cleaning* di MT. Pegaden.
 - a. Memberikan pemahaman bagi *crew* kapal tentang pelaksanaan pencucian tangki sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.
 - b. Perawatan rutin dan pengecekan terhadap peralatan pembersihan tangki. Pelaksanaan pembersihan tangki dapat dilaksanakan dengan baik apabila didukung dengan peralatan yang cukup serta dalam kondisi yang baik.
 - c. Penambahan peralatan pembersihan tangki. Kegiatan pembersihan tangki akan berjalan dengan lancar apabila didukung dengan prasarana yang memadai. Dengan adanya prasarana yang memadai kegiatan pembersihan tangki akan lebih mudah dan sistematis.

B. SARAN

Mengingat begitu besarnya peranan proses pembersihan tangki terhadap kelancaran operasional kapal dalam menerima muatan baru, maka proses pembersihan tangki di atas kapal hendaknya dilaksanakan secara benar dan mengacu pada prosedur yang telah ditetapkan agar memperoleh hasil yang optimal dan sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku dalam kesiapan kapal dalam menerima muatan baru.

Dari beberapa simpulan diatas, masih ada beberapa kekurangan dalam proses pembersihan tangki, maka penulis memberikan saran-saran sebagai berikut

1. Disarankan dalam pelaksanaan perawatan secara berkala yang terjadwal dengan tetap terhadap alat-alat *tank cleaning* agar alat-alat dapat berfungsi dengan baik dan melakukan peremajaan peralatan *tank cleaning* agar kegiatan operasional kapal dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.
2. Sebaiknya agar melakukan meeting bersama *crew* kapal tentang pembagian kerja, rencana kerja dan pelaksanaan kerja dan juga upaya untuk meningkatkan kemampuan sumber daya manusia. Peningkatan kualitas *crew* kapal harus memperoleh dukungan dari perusahaan dan *crew* kapal baik melalui pelatihan di darat maupun di kapal dengan melakukan test termasuk didalamnya terhadap calon *crew* kapal yang akan bergabung dengan perusahaan.
3. Disarankan proses pembersihan tangki muatan agar diberikan waktu yang cukup agar hasil dari pelaksanaan pembersihan tangki memuaskan dan tidak akan terjadi kontaminasi muatan, serta adanya prasarana yang memadai supaya kegiatan *tank cleaning* akan lebih mudah dan sistematis

DAFTAR PUSTAKA

Alamsah, Anas Rosyid, 2017, di <http://ilmukelautanperikanan.blogspot.com/2015/05/kapal-tanker.html> (di akses 30 September 2018)

Badan Diklat Perhubungan, 2000, *Oil Tanker Familiarization*, Jakarta.

Badan Diklat Perhubungan, 2000, *Tanker Safety*, Jakarta: DEPHUP.

Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2016, KBBI Daring, <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/analisis> (di akses 30 September 2018)

Harahap. Sofyan Syafri, 2004, Analisis Atas Laporan Keuangan, Edisi Kesatu, Cetakan Keempat, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals, 2006, Fifth Edition, London : WITHERBY & CO. LTD.

Istopo, 1999, *Kapal dan Muatannya*, Jakarta Utara: Koperasi karyawan BP3IP.

Istopo. *Kamus Istilah Pelayaran dan Ensiklopedia Maritimem*. Yayasan CA. AIP. Ancol Jakarta.

Komarudin, 2001, Ensiklopedia Manajemen, Edisi IX, Jakarta: Bumi Aksara

Marzuki, 2003, Metodologi Riset, Yogyakarta: PT. Prasetia Widya Utama.

Moleon, J, Lexy, 2006, *Metode Penelitian Kualitatif*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Nurlita, Shafira, 2018, Cara Menulis Daftar Pustaka, di <https://thegorbalsla.com/contoh-daftar-pustaka/> (di akses 2 Februari 2019)

Petunjuk Keselamatan Tanker dan Dermaga Minyak. Terjemahan dari ISGOTT.

Purba, Radiks, 1997, Angkutan Muatan Laut I, Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Purwanto & Sulistyastuti, 2007, Metode Penelitian Kuantitatif Untuk Administrasi Publik dan Masalah-masalah Sosial, Edisi 2, Yogyakarta : Gava Media

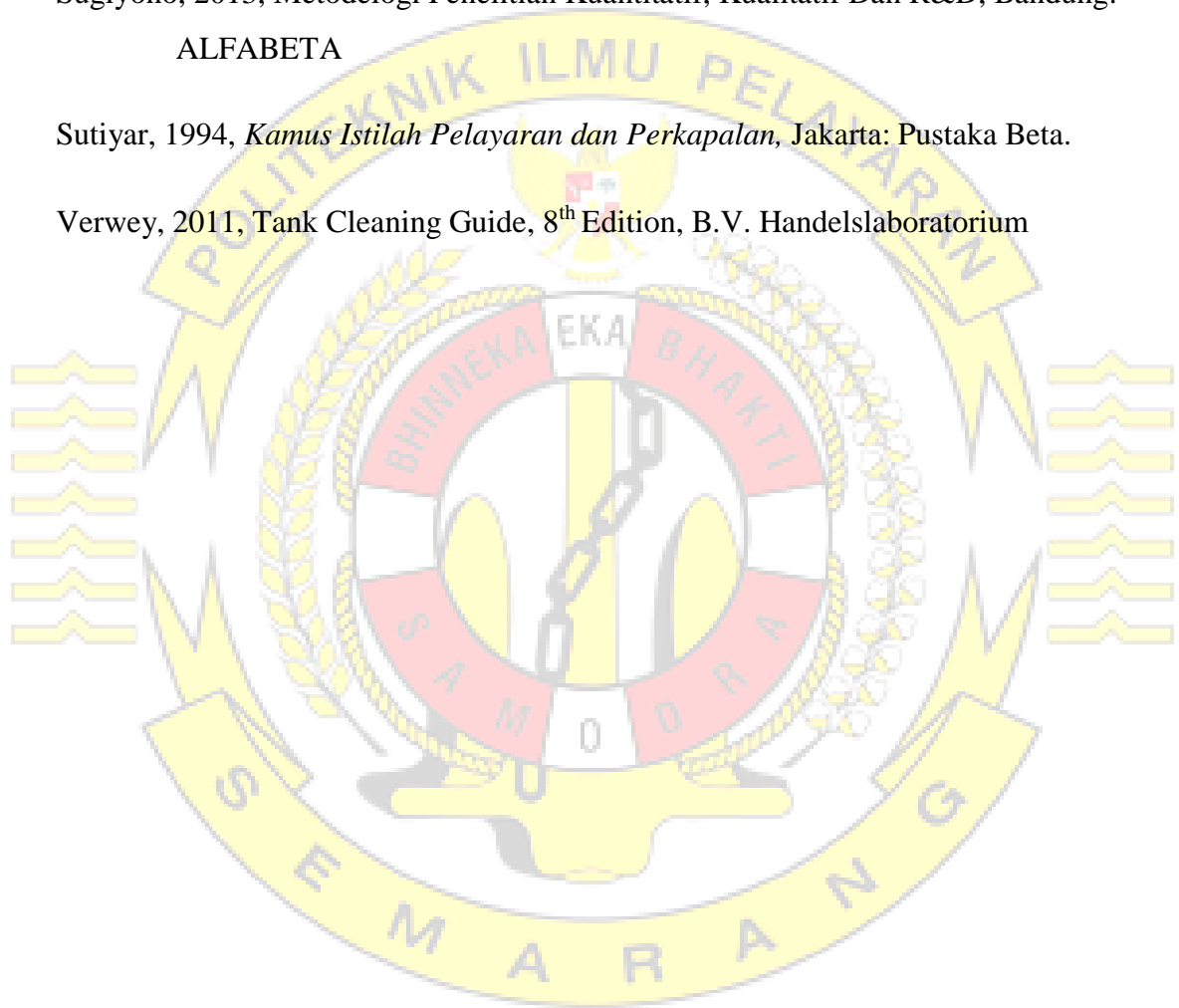
Semarang, PIP, 2018, *Pedoman Penyusunan Skripsi*, PIP Semarang, Semarang

Sudjatmiko, 1995, di <http://www.maritimeworld.web.id/2011/04/pengertian-muatan.html> (di akses 1 Oktober 2018).

Sugiyono, 2013, Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D, Bandung: ALFABETA

Sutiyar, 1994, *Kamus Istilah Pelayaran dan Perkapalan*, Jakarta: Pustaka Beta.

Verwey, 2011, Tank Cleaning Guide, 8th Edition, B.V. Handelslaboratorium



LAMPIRAN 1

Wawancara yang saya lakukan terhadap narasumber, untuk memperoleh informasi maupun bahan masukan bagi skripsi yang saya buat sehingga diperoleh data – data yang mendukung terhadap penelitian yang saya lakukan. Adapun wawancara yang saya lakukan terhadap narasumber adalah sebagai berikut :

Narasumber I

Nama : Helmi Hermawan

Jabatan : *Chief Officer*

Kapal : MT. Pegaden

Responden : Apakah faktor – faktor yang perlu diperhatikan di dalam pelaksanaan pembersihan tangki ruang muat yang berbeda *grade* nya?

Narasumber I : 1. Perubahan muatan yang akan dimuat dengan memperhatikan MSDS

(*Material Safety Data Sheet*)

2. Tingkat *grade* muatan yang akan dimuat

3. Materi pembersihan tangki yang tepat untuk muatan yang bersangkutan.

Responden : Apa saja kendala saat pelaksanaan pembersihan tangki ruang muat untuk muatan yang berbeda ?

Narasumber I : 1. Kondisi tangki ruang muat kapal yang sebenarnya kurang layak untuk memuat muatan lain yang berbeda dengan *grade* yang lebih tinggi.

2. Pengetahuan yang kurang mumpuni untuk suatu muatan dengan *grade* yang tinggi.

3. Peralatan yang kurang bersih dan baik sehingga diperlukan pembersihan manual dengan menggunakan *extra energy* dari *crew deck* kapal.

Responden : Bagaimanakah cara menanggulangi kendala – kendala tersebut ?

Narasumber I : 1. Melaksanakan perawatan tangki ruang muat dengan perhatian yang seksama terutama saat persiapan sebelum muat.

2. Memperdalam pengetahuan tentang beragam muatan dengan tingkat *grade* yang tinggi terutama dalam hal pembersihan.

Narasumber II

Nama : Juhana Rahmat

Jabatan : Serang

Kapal : MT. Pegaden

Responden : Bagaimanakah cara bosun melakukan proses *tank cleaning*?

Narasumber II : Pelaksanaan proses *tank cleaning* kemarin yaitu sesuai perintah chief officer yaitu pembersihan awal dengan menggunakan air laut, kemudian pembilasan dengan menggunakan air tawar kedalam tangki, lanjut pengurasan dan pengeringan setelah itu free gas.

Responden : Apakah faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan tank cleaning itu terjadi ?

Narasumber II : Faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan tank cleaning yaitu peralatan yang kurang memadai, kondisi cuaca pada saat pelaksanaan tank cleaning, serta kurangnya fasilitas yang diberikan oleh perusahaan kepada awak kapal untuk melaksanakan tank cleaning.

Responden : Alat apa saja yang sering mengalami kerusakan ?

Narasumber II : Ada beberapa alat yang mengalami kerusakan diatas kapal yaitu wildenpump dan butterworth.

Responden : Bagaimana kondisi wildenpump diatas kapal ?

Narasumber II : Wilden pump adalah salah satu alat yang sangat dibutuhkan dalam proses tank cleaning yang mana fungsinya adalah membuat tangki benar-benar kering. Wildenpump ini berfungsi untuk mengangkat semua sisa-sisa muatan yang baru dibongkar dan membersihkan air sisa flushing. Wilden pump di MT. Pungut ini ada dua buah. Tetapi kondisi dari wilden pump tersebut sudah sering rusak. Mulai dari selang sering mampet maupun wilden yang tidak bisa menghisap. Kerusakan alat ini sangat menghambat kerja tank cleaning di atas kapal. Kita sudah coba dengan mengirim permintaan wilden pump ke kantor tetapi belum ada barang baru yang datang.

Responden : Apa penyebab rusaknya butterworth?

Narasumber II : Butterworth yang rusak yaitu rusaknya putaran Butterworth dikapal disebabkan karena tidak adanya perawatan yang dilakukan pada Butterworth, sehingga tidak ada putaran yang dihasilkan oleh Butterworth tersebut. Tidak ada putaran yang dihasilkan oleh Butterworth tersebut menyebabkan proses pencucian tanki menjadi terhambat.

Responden : Apakah upaya yang harus dilakukan agar kegagalan tank cleaning tidak terulang kembali ?

Narasumber II : Menurut saya upaya yang harus dilakukan yaitu mengganti peralatan yang sudah rusak dengan peralatan yang baru, agar memudahkan dalam proses tank cleaning.

Narasumber III

Nama : Ade Abdul Manap

Jabatan : *Pumpman*

Kapal : MT. Pegaden

Responden : Apa penyebab kegagalan dalam pelaksanaan *tank cleaning* ?

Narasumber III : Menurut saya, yang menyebabkan kegagalan tank cleaning yaitu kurangnya pengetahuan awak kapal, kemudian peralatan tank cleaning yang kurang memadai, kurangnya pengawasan dalam pelaksanaan tank cleaning, kurangnya inspeksi terhadap peralatan tank cleaning. Oh ya kemarin juga waktu dalam pelaksanaan tank cleaning yang terlalu singkat yang membuat pelaksanaan tank cleaning dilakukan tidak secara maksimal.

Responden : Berikan salah satu contoh alat yang menghambat proses *tank cleaning* ?

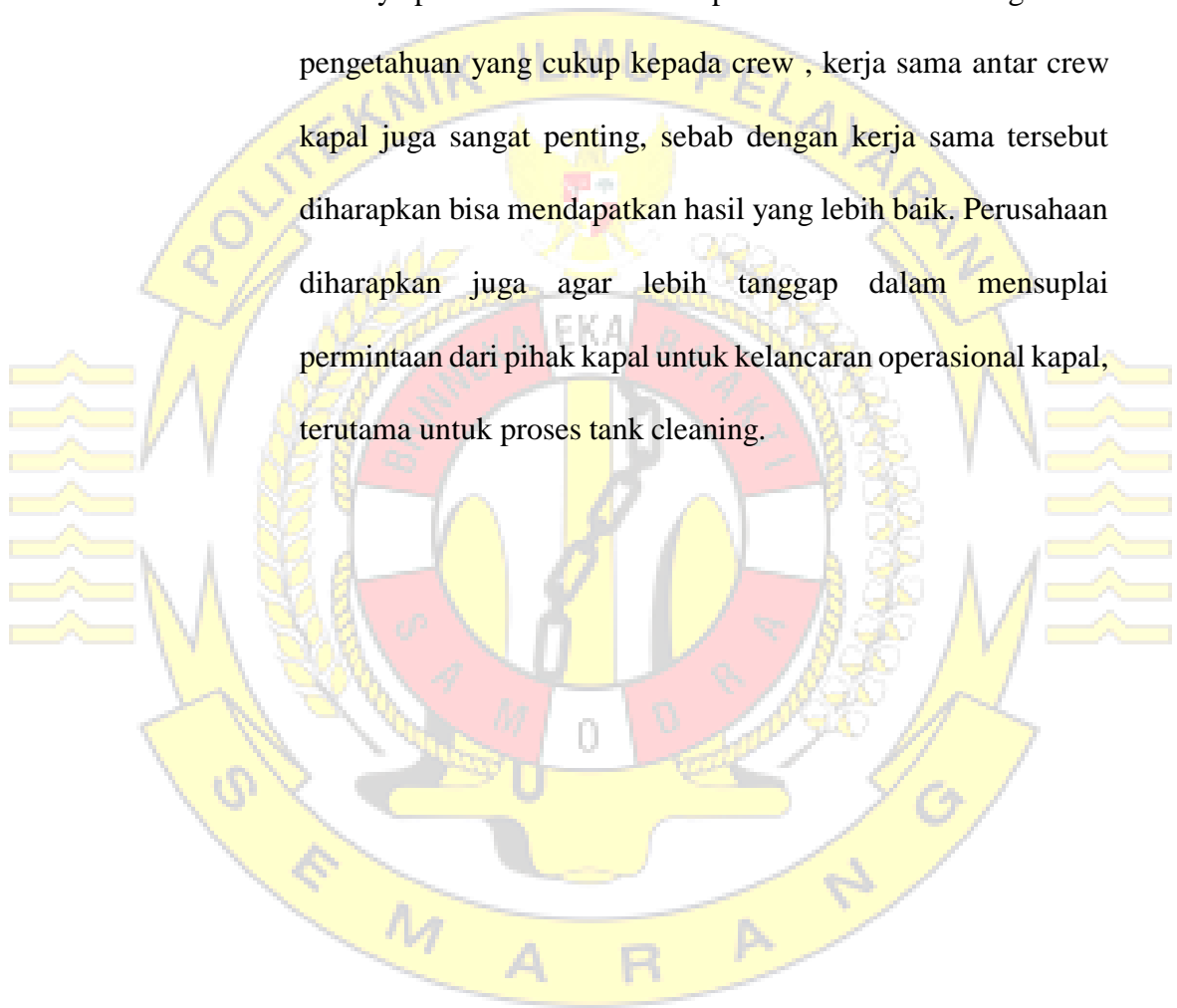
Narasumber III : Menurut saya alat yang menghambat proses tank cleaning yaitu fan. Fan ini juga sangat berguna untuk proses tank cleaning. Dimana alat ini berguna dalam bagian finishing yang artinya setelah tangki selesai melaksanakan berbagai proses seperti flushing, draining, mooping maka dilanjutkan oleh gas free fan. Dimana proses sirkulasi udara dalam tangki dibutuhkan untuk menghilangkan gas yang ada di tangki. Sayangnya jumlah alat ini menurut saya sangatlah kurang di samping itu tenaga dari fan yang kita punya tidaklah terlalu kencang jadi membutuhkan waktu yang lama. Tangki di kapal ini jumlahnya sepuluh tangki sedangkan fan yang ada hanyalah dua jadi menurut saya kurangnya alat ini juga mempengaruhi lamanya waktu dalam proses gas free.

Responden : Bagaimana menurut anda mengenai perawatan terhadap peralatan di kapal ini ?

Narasumber III : Alat- alat yang tidak berfungsi dengan baik sudah pastinya dilakukan perbaikan, akan tetapi keterbatasan prasarana yang tidak ada sehingga perbaikan dilakukan seadanya.

Responden : Sebagai *pumpman*, saran apa yang anda berikan untuk kelancaran *tank cleaning* ?

Narasumber III : Sebaiknya para officer harus mampu memberikan bimbingan dan pengetahuan yang cukup kepada crew , kerja sama antar crew kapal juga sangat penting, sebab dengan kerja sama tersebut diharapkan bisa mendapatkan hasil yang lebih baik. Perusahaan diharapkan juga agar lebih tanggap dalam mensuplai permintaan dari pihak kapal untuk kelancaran operasional kapal, terutama untuk proses tank cleaning.



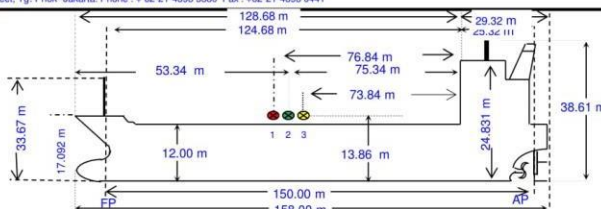
LAMPIRAN 2

SHIP'S PARTICULARS

NAME	PEGADEN/P.1024	KEEL LAID	30th March 1998	SATELLITE COMMUNICATION	
CALL SIGN	YCJI	LAUNCHED	27th May 1998		
FLAG	INDONESIA	DELIVERED	31st August 1998	INM-B	INM-C
PORT OF REGISTRY	JAKARTA	SHIPYARD	Sasebo Heavy Industries Co.Ltd / S.439	E-MAIL	ycji@amosconnect.com
REG. NUMBER (BKI)	6587		SASEBO SHIPYARD	E-MAIL	mt.pegaden@yahoo.com
IMO NUMBER	9181883		SASEBO JAPAN	PHONE	+870 773 238 978
CLASS SOCIETY	LR / BKI			FAX	+870 352 500 025
CLASS NOTATION	NK ; NS, "Tanker, Oil Flash Point below 60° C. MNS" /BKI ; +A100 I Oil Tanker,+SM			INM.B TEL	+870 352 500 024
P & I CLUB	BRITANIA, UK			MMSI	525 008 044
				CS / FLAG	INDONESIA

OWNERS	PERTAMINA SHIPPING. 32-34, Yos Sudarso Street, Tg. Priok -Jakarta. Phone : +62-21-4393 5380 Fax : +62-21-4393 0441
OPERATORS	PERTAMINA SHIPPING. 32-34, Yos Sudarso Street, Tg. Priok -Jakarta. Phone : +62-21-4393 5380 Fax : +62-21-4393 0441

PRINCIPAL DIMENSIONS	
LOA	158.00 m
LBP	150.00 m
BREADTH (Extreme)	27.70 m
DEPTH (molded)	12.00 m
HEIGHT (maximum)	38.61 m
BRIDGE FRONT - BOW	128.68 m
BRIDGE FRONT - STERN	29.32 m
BRIDGE FRONT - MFOLD	75.34 m



TONNAGE	REGD	SUEZ
NET	4,063 T	N/A
GROSS	14,262 T	N/A
GROSS Reduced (Rn:13495)	N/A	N/A

TANK CAPACITIES (cbm)			
CARGO TANKS (98 %)		BLST TKS (100 %)	
COT 1 P	1757,0	COT 5 P	2409,0
COT 1 S	1755,0	COT 5 S	2414,0
COT 2 P	2459,0	SLOP P	607,0
COT 2 S	2465,0	SLOP S	606,0
COT 3 P	2459,0	F.W Tanks 100%	
COT 3 S	2465,0	FW Tank (P)	175
COT 4 P	2459,0	DW Tank (S)	101
COT 4 S	2465,0		
TOTAL	23107,0	TOTAL	276
		TOTAL	12137,0

LOAD LINE INFORMATION	FREEBOARD	DRAFT	DWT
TROPICAL	4.997 m	7.039 m	18,318 MT
SUMMER	5.140 m	6.896 m	17,781 MT
WINTER	5.283 m	6.753 m	17,245 MT
LIGHTSHIP	10.040 m	1.960 m	5,450 MT
NORMAL BALLAST COND	7.630 m	4.370 m	8,501 MT
SEG. BALLAST COND	6.330 m	5.670 m	13,269 MT
DWT WITH SBT ONLY		13,269 MT	
FWA		184 m	
TPC @ Summer draft		37.48 MT	

OTHER DETAILS			
H. Level Alarm	95%	Level gauge	DIR 700
Overfill Alarm	98.5%		

MACHINERY / PROPELLER / RUDDER	
MAIN ENGINE	Diesel Engine "B&W 6S35MC", 1set
M.C.R.	4,192 KW (5700 PS) x 170.0 rpm
N.C.R.	3,773 KW (5,130 PS) x 164.1 rpm
MAX CRITICAL RANGE	82 - 99 rpm
AUX. BOILER (2 sets)	Thermal Oil Heater
GENERATOR (3 sets)	3 x 580 KW, 788 BHP @ 1
EMER D.G. (1)	1 X 99 KW (135PS) 1800 rpm
PROPELLER	fixed pitch stainless 5 blade D 4000mm
RUDDER	Streamlined type of double plate, 21 m2
STEERING GEAR	Electric hydro 1 ram -2 cyl
FW GENERATOR CAP	Alfa laval 10 ton/day

BUNKER TANKS 96%	
No.1 FO.P	236
No.1 FO.S	236
No.2 FO.P	152
No.2 FO.S	152
FO Srv & Sett	20
TOTAL	796 m3
DOT (C)	118
DO Sett	3
DO Srv	3
TOTAL	124 m3

WINCHES / WINDLASS / ROPES / EMERGENCY TOWING			
	FWD	AFT	PARTICULARS
WINCHES	2	2	Hydraulic, haulingspd 10 T x 15 m/min.
MRG ROPES	7	7	Polypropylene rope, 70 mm dia. x 220 m
Winch BHC	38 T	38 T	Hydraulic, haulingspd 10 T x 15 m/min.
WINDLASS	2	N/A	Hydraulic, 16 T x 10 m/min
FIRE WIRE	1	1	28 mm x 2 x 45 mtr
ANCHOR	2	N/A	Stockless anch AC-14 type (4,208 kg)
	1	N/A	Anchor chain P/S-Grade 3, dia.58x286.75 m
			Spare 1 units on main deck (4,208 kg)
EMG. TOWING	1	N/A	50 mm dia. x 220 m

CARGO AND BALLAST PUMPING SYSTEM				
MAIN PUMPS	NO.	CAPACITY	HEAD	RPM
CARGO OIL P/P's	3	600 m3/hr	100m	1750
STRIPPING PUMP	1	100 m3/hr	100m	1750
CARGO EDUCTOR	N/A			
BALLAST P/P's	2	300 m3/hr	20m	1750
BALLAST EDTR	1	75 m3/hr	13m	N/A

CARGO HOSE CRANES	
	1 set x 10 ton x 10m/min

IG / VAPOR EMISSION / VENTING	
IG BLOWER CAPACITY (3 nos)	N.A
P/V VALVE PR./ VAC. SETTING	0.14 kg/cm2 & -0.035 kg/cm2
P/V BREAKER PR./VAC. SETTING	N.A

LIFE BOATS	
Type : SHIGI SZ-73TRS	
7.30m x2.60m x 1.10m	
2 x 37 Persons	
LIFE RAFTS	
4 x 20 prsn, 1 x 6 prsn	
PROV. CRANE (2nos)	
1 set x 0.9 ton	
8 m/min	
outreach - 3.0 m	

MANIFOLD ARRANGEMENT (400 mm / Steel)	
Distance of cargo manifold to cargo manifold	1500 mm
Distance of cargo manifold to vpr. return manifold	N/A
Distance of manifolds to ship's rail	5200 mm
Distance of spill tray grating to centre of manifold	900 mm
Distance of main deck to centre of manifold	1860 mm
Distance of top of rail to top of rail	900 mm
Distance of top of rail to centre of manifold	5200 mm
Distance of manifold to ship side	5200 mm
Distance of manifold from keel	1386 mm

FIRE FIGHTING SYSTEM	
E/RM	CO 2 Fixed system
PUMP ROOM	CO 2 Fixed system
CARGO/DK AREA	Foam and Water Hydrant system

LAMPIRAN 3

CREW LIST



Name of Vessel : MT. PEGADEN Port of Reg. : JAKARTA Last port : Panjang
 Call sign : YCJI Owner : PT. PERTAMINA (PERSERO)
 Gross Tonnage : 14,262 Ts IMO Number : 9181883

NO.	N A M E	RANK	NP / GOL	CERTIFICAT	NO. CERTIFICATE	AMAN BO	EXPIRED	SIGN ON
1	Vega Christian Sopacua	Master	747183	ANT I / 16	6200143081N10116	D 031408	10-Apr-20	01.09.17
2	Helmi Hermawan	Chief Off.	748778	ANT II / 16	6201020662N20216	Y 027469	1-Mar-18	03.06.17
3	Yohanes Tri Bahyu Setiadji	2nd. Officer	10021098	ANT II / 15	6201019057N20316	E 087336	26-May-19	27.04.17
4	Bayu Ari Wibowo	3rd Officer	10019351	ANT III / 15	6201657678N30315	A 026268	16-Apr-19	16.02.17
5	Anthony Wattimena	Chief Eng.	10021723	ATT I / 14	6200079737T10114	E 056887	2-Mar-19	11.07.17
6	Muhammad Pessy Tanura	2nd. Eng	10021574	ATT II / 15	6200404236T20315	D 009081	1-Oct-19	03.06.17
7	Hendro Suratno	3rd. Eng.	751565	ATT II / 14	620164064710313	Y 035068	10-May-18	18.02.17
8	Basit Wahyu Nugroho	4th. Eng.	10021089	ATT II / 16	6200360790T20316	E054161	26-Jan-19	28.04.17
9	Teguh Haryanto	Electrician	10021621	ETO / 17	005402ETOT17	E 080085	27-Jun-19	03.06.17
10	Juhana Rahmat	Boatswain	10021575	RATING / 16	6201038837340716	F 024020	15-May-20	02.06.17
11	Ade Abdul Manap	PumpMan	10021983	RATING / 16	6200150639330716	Y 074391	20-Sep-18	26.07.17
12	Abd.Hasjim	Q. Master	10017525	ANT V / 14	6200254961N50514	C 054601	27-Apr-19	16.02.17
13	Rio Wibowo	Q. Master	10021271	RATING / 16	6200092884340716	Y 080162	17-Oct-18	07.05.17
14	Ikhwanu	Q. Master	10018841	RATING / 16	6200501872340716	E 053691	20-Jan-19	09.12.16
15	Dwi Hermawan	Sailor	10019650	RATING / 17	6211436401330717	D 021801	2-Dec-17	04.03.17
16	M.Richi Nuralam	Sailor	10019328	BST / 14	6202004185010713	B 047521	20-Feb-18	16.02.17
17	Muhammad Suprayogi	Sailor	10017994	BST / 17	6201399233010717	B 014086	30-Oct-17	14.04.17
18	R. Sudarto	Foreman	10022195	RATING / 17	6200081855420517	F 091961	7-Jul-20	12.08.17
19	Ardiansyah	Oiler	10021384	RATING / 15	6202077113350715	C 066585	28-May-19	21.05.17
20	Djaini	Oiler	10021667	RATING / 16	6200061799420216	E 018408	5-Oct-18	09.06.17
21	Yohanes Sudiono	Oiler	10021718	RATING / 17	6200063093420717	A 041412	09-Mei-19	14.06.17
22	Ahmad Tohir	Chief Cook	10019940	SK	6201592375010710	D 084762	4-Jun-18	07.04.17
23	Ferdy Arie Robert N.	2nd Cook	10019040	BST / 16	6201040422010716	F 042371	20-Jul-20	29.07.17
24	Somantri	Washman	10021389	BST / 17	6200130657010717	C 043473	18-Feb-19	21.05.17
25	Muhammad Rachman	Messboy	10021905	Rating/15	6202080244350715	B 070153	23-May-18	20.07.17
26	Ram Taufiqurrahman	Deck Cadet	20160165	BST / 16	6211567261010316	E 057405	4-Apr-19	16.09.16
27	Alifah Mutmainnah	Deck Cadet	20160173	BST / 16	6211536397010116	E 056167	30-Mar-19	16.09.16
28	Zakaria	Engine Cadet	20160192	BST / 16	6211553428010515	E 076410	28-Mar-19	15.11.16
29	Agus Arif Darmawan	Engine Cadet	20170011	BST / 16	6202085019010310	B 071385	3-Jun-19	09.03.17

Sungai Gerong, 01 September 2017

Master

Capt.Vega Christian Sopacua
 NP. 747183

LAMPIRAN 4



Gambar 1. Awak kapal sedang memasang *Blower*



Gambar 2. Awak Kapal sedang memasuki tangki ruang muatan



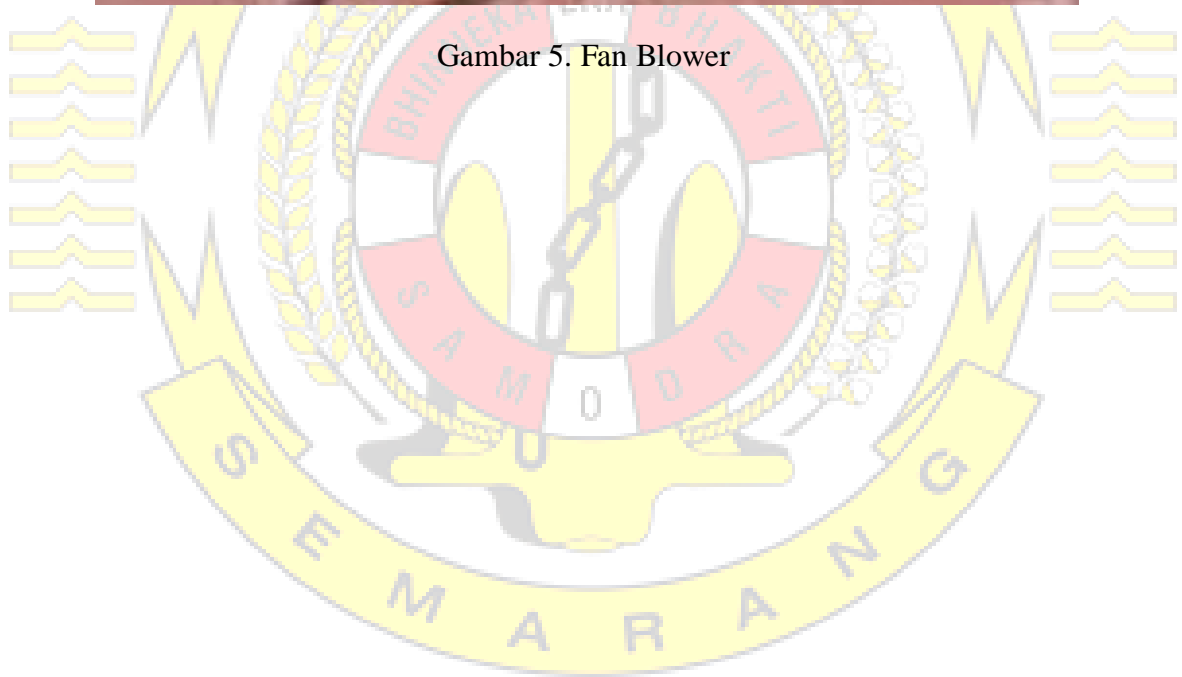
Gambar 3. Chief Officer dan Kelasi sedang melakukan pengecekan kadar gas dalam tangki

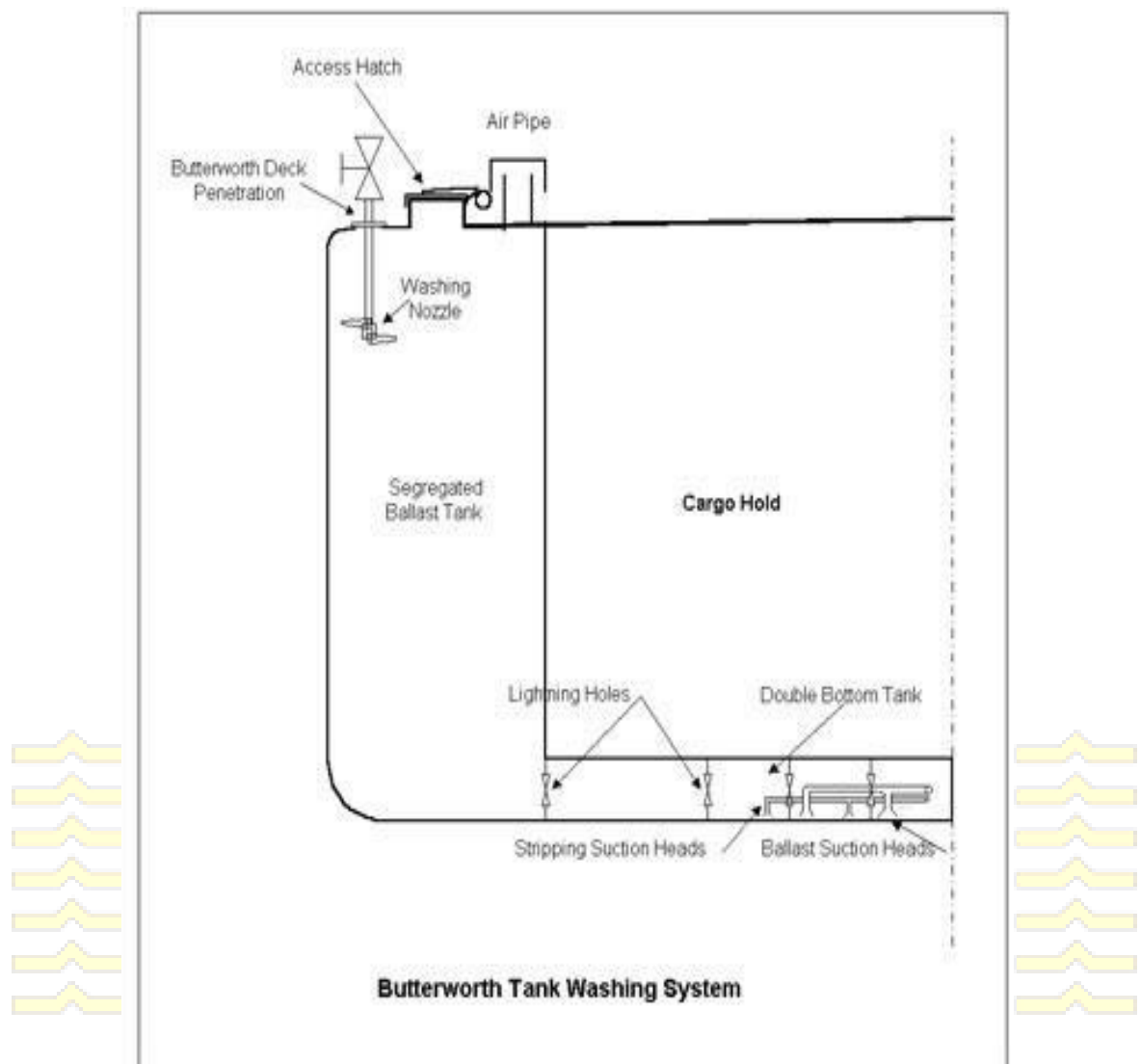


Gambar 4. Butterworth



Gambar 5. Fan Blower





Gambar 6. Butterworth Tank Washing System



Tank Cleaning Hose



Tank cleaning ose



Manifold



Heater

Gambar 7. Beberapa Peralatan *Tank Cleaning*



Gambar 8. *WILDEN PUMP* yang akan dimasukkan di dalam tangki



Gambar 9. Nozzle

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Ram Taufiqurrahman Haki
2. Tempat/ Tanggal Lahir : Bangkalan, 04 November 1995
3. NIT : 51145294 N
4. Alamat Asal : Perum Bangkalan Indah Gg. 1



No. 19 RT. 004/ RW. 005 Kel. Mlajah,

Bangkalan, Jawa Timur

5. Agama : Islam
6. Jenis Kelamin : Laki-Laki
7. Golongan Darah : A
8. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : R. Moh Halili, SE, M.M
 - b. Ibu : Kristiani
9. Alamat Orang Tua : Perum Bangkalan Indah Gg. 1 No. 19 RT.
004/ RW. 005 Kel. Mlajah, Bangkalan,
Jawa Timur

10. Riwayat Pendidikan

- a. SD : SDN 02 Kraton, tahun 2002 - 2008
- b. SMP : SMPN 02 Bangkalan, tahun 2008 - 2011
- c. SMA : SMAN 01 Bangkalan, tahun 2011 - 2014
- d. Perguruan Tinggi : PIP Semarang, 2014 – Sekarang

11. Pengalaman Pratek Laut

- a. Perusahaan Pelayaran : PT. Pertamina Shipping
- b. Nama Kapal : MT. Pegaden
- c. Masa Layar : 16 September 2016 - 28 September 2017